

Umweltpolitik und Zielkonflikte unter besonderer Berücksichtigung von internationaler Konkurrenzfähigkeit, Beschäftigungs-, Verteilungs- und Technologieaspekten

Citation for published version (APA):

Ziesemer, T. H. W. (2001). Umweltpolitik und Zielkonflikte unter besonderer Berücksichtigung von internationaler Konkurrenzfähigkeit, Beschäftigungs-, Verteilungs- und Technologieaspekten. In *Nachhaltige Entwicklung und Innovation im Energiebereich* (pp. 94-111). Von Gerd Hanekamp und U, Selbstverlag Europäische Akademie.

Document status and date:

Published: 01/01/2001

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 05 May. 2023

Umweltpolitik und Zielkonflikte unter besonderer Berücksichtigung von internationaler Konkurrenzfähigkeit, Beschäftigungs-, Verteilungs- und Technologieaspekten

Thomas Ziese

1. Einführung

Als *Zweck politischen und wirtschaftspolitischen Handelns* wird oft die Erhöhung des Gemeinwohls genannt. Bei konkreten wirtschaftspolitischen Maßnahmen ist sehr oft unklar, was man darunter zu verstehen hat. Dies liegt daran, dass bestimmte Maßnahmen in mancher Hinsicht vorteilhaft erscheinen, aber andererseits Nachteile verursachen. Diese Nachteile können darin bestehen, dass die Verteilung der Kosten und Nutzen einer Maßnahme ungleich verteilt sind oder darin, dass die Beseitigung eines Problems ein neues hervorruft.

Ein bekanntes Beispiel ist das magische Fünfeck in der makroökonomischen Wirtschaftspolitik: Gemäß dem Stabilitätsgesetz sind ein hohes Beschäftigungsniveau, niedrige Inflation, angemessenes Wachstum, eine gerechte Verteilung und außenwirtschaftliches Gleichgewicht anzustreben. Dies sind fünf *wirtschaftspolitische Ziele*, von denen Maßnahmen zur Verbesserung hinsichtlich des einen Zieles zur Verschlechterung des anderen führen können. Wenn zum Beispiel eine Erhöhung der Beschäftigung erreicht wird, kann das Risiko einer Erhöhung der Inflation und der Importe entstehen, so dass möglicherweise zwei Ziele weniger gut erreicht werden, nämlich ‚geringe Inflation‘ und ‚außenwirtschaftliches Gleichgewicht‘. Wenn man die Verteilung durch Lohnerhöhungen gerechter machen will, kann das eventuell zu weniger Beschäftigung und Wachstum führen. Wiederum werden zwei Ziele möglicherweise weniger gut erreicht, wenn man ein anderes fördert. In beiden Fällen spricht man dann von *Zielkonflikten*.

Die Diskussion um solche Zielkonflikte ist in vielen Bereichen der Wirtschaftswissenschaften mit zunehmender Akribie geführt worden. Man versucht dabei Möglichkeiten zur Verbesserung der gesellschaftlichen Situation für manche Individuen zu finden, ohne jemand anders schlechter zu stellen. Solche Verbesserungen werden *Pareto Verbesserungen*

genannt und die Zustände, die daraus eventuell resultieren – wenn keine solchen Verbesserungen mehr möglich sind, – heißen *Pareto Optima*. Um solche Optima erreichen und Abweichungen davon identifizieren zu können, muss man gesellschaftliche Unvollkommenheiten und die geeigneten, zugehörigen Maßnahmen finden. Wenn es sich um Unvollkommenheiten des Marktmechanismus handelt, sprechen wir von *Marktunvollkommenheiten*. Die Maßnahmen zu ihrer Beseitigung und zur Erreichung des Pareto Optimums werden *wirtschaftspolitische Instrumente* genannt. Die Begriffe ‚Reduktion von Marktunvollkommenheiten‘ und ‚wirtschaftspolitische Ziele‘ werden daher oft synonym verwendet.

Bei Vorliegen von Zielkonflikten besteht die Schwierigkeit der Findung geeigneter Maßnahmen darin, dass man wissen müsste, welche Unvollkommenheiten, die die Zielkonflikte definieren, größer sind. Im ersten der obigen Beispiele ist die Frage, welches Ausmaß der Unterbeschäftigung so groß ist, dass man mehr Inflation und eine Gefährdung des außenwirtschaftlichen Gleichgewichts zulassen soll?

Der Zweck des ersten Teils dieses Artikels besteht darin, die Zielkonflikte zwischen Umweltzielen einerseits und anderen Zielen andererseits deutlich zu machen. Die Motivation ist wie folgt. Solange Zielkonflikte bestehen, können diese verhindern, dass politische Entscheidungen getroffen werden. Dies liegt daran, dass Individuen, insbesondere Politiker und Lobbyisten, sich darin unterscheiden können, wie wichtig sie verschiedene Ziele finden. Sie können sich insbesondere auch darin unterscheiden, dass sie an die Existenz eines Problems (überhaupt nicht) glauben oder das Ausmaß des Problems unterschiedlich einschätzen oder subjektiv bewerten. Dies kann sehr teuer werden, wenn bei unvollkommener Information keine Entscheidungen getroffen werden, ein relevantes Problem aber tatsächlich, wenn auch nicht nachweisbar, sehr groß ist. Wenn zum Beispiel keine CO₂-Politik betrieben wird, obwohl die Kosten der globalen Erwärmung eventuell faktisch sehr hoch sind, werden Treibhausgase in der Atmosphäre weiter kumuliert und eine Politik in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung wird dadurch später teurer oder unmöglich, da die kumulierten Gase nicht abgebaut werden können. Wegen dieser drohenden Kosten von Zielkonflikten erscheint es sinnvoll darüber

nachzudenken, wie die Konflikte aussehen, ob und wie sie entschärft werden können. Dies wird in den folgenden Abschnitten geschehen. Die zugehörigen ethischen Fragen werden durch Lerch und Nutzinger (2000) behandelt.

Die im Folgenden relevanten Problemkreise sind neben der Umweltverschmutzung insbesondere die Arbeitslosigkeit (Abschnitt 2.1), unvollkommene Konkurrenz (2.2), internationale Konkurrenzfähigkeit (2.2-2.4), die Entwicklungspolitik (2.5) und die Innovationspolitik (2.6).

2. Umweltpolitik und Zielkonflikte

Umweltemissionen werden als Marktunvollkommenheit angesehen, weil der Empfänger der Emission hierfür nicht über den Markt eine Nachfrage signalisiert hat. Im Gegenteil, er erhält die Emission vielfach gegen seinen Willen und wäre eventuell sogar bereit, für die Minderung oder Abschaffung der Emission zu zahlen. Die herrschende Vorstellung darüber, wer zahlen sollte, um die Emissionen zurückzudrängen, ist jedoch diejenige, dass der Verursacher zur Zahlung gezwungen werden sollte. Dieses sogenannte *Verursacherprinzip* wird von vielen der möglichen Alternative, den Geschädigten zahlen zu lassen, vorgezogen. Diese Überlegung wird im Folgenden auch einer kritischen Betrachtung unterzogen.

2.1 Umwelt versus Beschäftigung: Erhöhungen von Grenzkosten erhöhen die Arbeitslosigkeit

Auf der Basis des Verursacherprinzips wird zur Reduktion von Umweltmissionen häufig eine Zertifikatpflicht für oder eine Steuer auf CO₂-Emissionen oder eine Energiesteuer vorgeschlagen. Die Idee ist dabei, dass damit die Kosten der Umweltbelastung in das Kalkül des Verschmutzers einbezogen werden müssten. Der hätte dadurch einen Anreiz zur Emissionsvermeidung. Diesem an sich positiven Wohlfahrtseffekt steht wahrscheinlich ein negativer Beschäftigungseffekt gegenüber. Eine solche Steuer oder die Kosten für Zertifikate würden nämlich auch die durchschnittlichen und die zusätzlichen Kosten einer Produktionseinheit erhöhen. Die dadurch bewirkte Erhöhung der Preise von Gütern reduziert nun nicht nur die Nachfrage nach diesen Gütern im In- und Ausland, die

Produktion und die Emissionen, sondern auch die Nachfrage nach Arbeit und damit die Arbeitslosigkeit. Dieser Effekt ist umso stärker, wenn im Ausland keine Preiserhöhung stattfindet. Darum hat die EU Anfang der 1990er Jahre einen Alleingang mit einer CO₂- oder Energiesteuer ausgeschlossen.

Dieses Ergebnis lässt sich auch in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell mit Sucharbeitslosigkeit und monopolistischer Konkurrenz ableiten (siehe Ziesemer 2000). Der Zielkonflikt ist damit deutlich: Eine Umweltsteuer oder eine Zertifikatlösung reduzieren eventuell die Umweltemissionen, aber sie erhöhen möglicherweise auch die Arbeitslosigkeit.

In der Debatte um die so genannte ‚double dividend‘ ist vorgeschlagen worden, den Zielkonflikt dadurch zu entschärfen, dass man die Steuereinnahmen zur Reduktion der Lohnnebenkosten verwendet und dadurch die Beschäftigung eventuell sogar erhöht (siehe Schneider 1997, Koskela und Schöb 1999). Wenn dies gelänge, hätte man anstelle eines Zielkonflikts zwei Probleme gleichzeitig gelöst oder in die richtige Richtung verändert. Politiker befürchten, dass die energieintensiven Sektoren auf Kosten der anderen Sektoren schrumpfen würden. Dies führt erwartungsgemäß zu Entlassungen in den energieintensiven Sektoren und erst später über die Marktmechanismen zu neuen Arbeitsplätzen. M.a.W. die direkten Effekte der Politik zerstören Arbeitsplätze und die indirekten Effekte der Marktmechanismen schaffen Arbeitsplätze. Dies führt zumindest vorübergehend zu höherer Arbeitslosigkeit. Beim gegenwärtigen hohen Niveau der Arbeitslosigkeit in Europa sind Politiker nicht sehr geneigt solche Risiken einzugehen. In Abschnitt 3 dieses Artikels wird argumentiert werden, dass dieser Zielkonflikt wahrscheinlich auch über Subventionen für energiesparende Technologien vermieden werden kann. Dann führen die direkten Effekte zu mehr Beschäftigung und nur die indirekten zur Verminderung von Beschäftigung. Letzteres wird auch Politik mit positiven Anreizen genannt (Vermeend und van der Vaart (1997)).

2.2 Umwelt versus Reduktion von Monopolmacht

Auf diesen Zielkonflikt hat Buchanan (1969) aufmerksam gemacht. Ein Gewinn maximierender Monopolist setzt einen hohen Preis und die Kon-

sumenten fragen darum eine geringere als die optimale Menge nach. Wenn es mehr Anbieter gäbe, wäre die Konkurrenz größer, der Preis niedriger und die verkaufte Menge, die die Konsumenten genießen, größer. Wenn man diese monopolistische Marktunvollkommenheit für sich allein betrachtet, sieht man, dass die Wirtschaftspolitik entweder einen Zustand mit vielen Anbietern anstreben sollte – zum Beispiel, falls nötig, durch Organisieren eines freien Marktzuganges – oder den Monopolisten so regulieren sollte, dass er seine Preisforderung auf das Niveau der Durchschnittskosten beschränkt. Die Konsumenten erhalten in beiden Fällen eine größere Menge zu einem niedrigeren Preis als vom reinen Monopolisten. Die größere Menge kann nun allerdings auch zu einer höheren Umweltverschmutzung führen.¹ Damit liegt wiederum ein Zielkonflikt vor. Die Anti-Monopolpolitik sollte in diesem Falle eines Monopols weniger drastisch sein als ohne Umweltexternalität, weil eine Reduktion der Produktionsmenge durch unvollkommene Konkurrenz Umweltvorteile bringt. Umgekehrt sollte eine Umweltpolitik auch weniger drastisch sein, da ja der Monopolist durch seine Mengenreduktion schon viel für die Umwelt tut. Bei genauerer Analyse stellt man fest, dass das Problem darin besteht, diejenige optimale Menge zu finden, die den besten Mittelweg darstellt zwischen diesen beiden Problemen. Wenn der Monopolist bei Abwesenheit jeder Politik eine niedrigere als die optimale Menge produziert, ist die Einführung einer Umweltpolitik sogar schädlich. Wenn der Monopolist bei Abwesenheit jeder Politik eine höhere als die optimale Menge produziert, ist die Einführung einer Anti-Monopolpolitik schädlich und Umweltpolitik nützlich. Wo die optimale Menge genau liegt, hängt sehr davon ab, wie die Konsumenten von Gütern und Umwelt die jeweiligen Reduktionen des Konsums oder der Umweltqualität subjektiv bewerten. Soete und Ziesemer (1997) zeigen in einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell, wie und warum die Pigou-Preise von Umweltzertifikaten sich von den optimalen Umweltsteuern unterscheiden, wenn

¹ Ende der 1990er Jahre zeigt sich dies im Energiesektor selbst. Die De-Regulierung führt zu einer Senkung der Energiepreise, einer Erhöhung der Energienachfrage und daher, c.p., auch zu mehr Emissionen.

andere wirtschaftspolitische Instrumente abwesend sind.² Pigou-Preise sind dann so hoch wie die subjektive Bewertung des Umweltzustandes. Optimale Umweltsteuern berücksichtigen auch die anderen Marktunvollkommenheiten.³ Sie können im Modell negativ sein, wenn die Konsumenten viel Wert auf Güter und wenig Wert auf Umwelt legen.⁴

2.3 Umwelt versus Handelsliberalisierung: Transport und Handelsgewinne

Vorteile aus dem internationalen Handel und seiner Liberalisierung beruhen darauf, dass⁵

- i) die Konsumenten in denjenigen Ländern einkaufen können, die am günstigsten produzieren;
- ii) die Länder ihre Produktion wegen dieser Nachfrageerhöhung auf diejenigen Güter spezialisieren, in denen sie Kostenvorteile haben;
- iii) diese Spezialisierung sinkende Stückkosten mit sich bringt;
- iv) man aus verschiedenen Ländern andere und mehr Gütervarianten erhält, die man im Inland nicht erhält.

Für die Umwelt hat dies allerdings den Nachteil, dass die mit dem Handel verbundenen größeren internationalen Transportabstände auch zu mehr Luftverschmutzung insbesondere mit Treibhausgasen führen. Dies sollte nun allerdings nicht zu Beschränkungen des internationalen Handels führen, sondern konform den Regeln und der Theorie von

² Es wird angenommen, i) dass Wettbewerbspolitik nicht eingreift, wenn bei monopolistischer Konkurrenz die Null-Profit Bedingung erfüllt ist und ii) das Externalitäten durch Variantenreichtum des Güterangebots keinen Anlass für wirtschaftspolitische Eingriffe darstellen.

³ Soete und Ziesemer (1997) betrachten monopolistische Konkurrenz mit *differenzierten* Produkten und freiem Marktzugang. Die Literatur zu homogenen Produkten und Cournot und Bertrand Modellen mit gegebener Anzahl Firmen wird von Althammer und Buchholz (1999) besprochen und verallgemeinert. Hierbei spielt insbesondere der Aspekt des Profit-shifting in der Literatur der strategischen Handelspolitik eine Rolle. Dieser ist Aspekt ist dann wichtig, wenn es sich um Sektoren mit außergewöhnlichen Gewinnen handelt. Ob diese empirisch relevant sind ist umstritten.

⁴ Von dem hier beschriebenen Zielkonflikt geht auch die Studie von Radgen und Jochem (1999) aus.

⁵ Die ersten drei Argumente gelten sowohl für Theorie des inter-sektoralen Handels als auch für die Theorie des intra-sektoralen Handels.

GATT/WTO (1992) zu einer (international koordinierten) Umweltpolitik, die allerdings auch den internationalen Transportsektor umfassen muss. Wenn Transport durch Berücksichtigung der Umweltkosten teurer wird, werden die Konsumenten aller Länder Güter mit höheren Umwelt- und Transportkosten weniger kaufen (siehe Soete und Ziesemer 1997). Das bedeutet, dass sie mehr Konsumgüter im eigenen Land kaufen werden und weniger im Ausland. Umweltpolitik reduziert damit nicht nur den Transport, die Verschmutzung und die damit verbundene Minderung der Handelsgewinne, sondern als Nebenwirkung auch die üblichen oben beschriebenen Handelsgewinne, wenn die Verschmutzung nicht ohne Kostenerhöhung zurückgedrungen werden kann. Die Nutznießer dieser Handelsgewinne sind daher häufig vom Nutzen von Umweltsteuern und Zertifikatsansätzen und der Einbeziehung des Transportsektors in WTO-konforme Konzepte nur schwer zu überzeugen.

2.4 Auslösung von Kapitalbewegungen

Ein weiteres Problem, dessen Ausmaß und Relevanz umstritten ist, ist die Induzierung von Faktorbewegungen. Wenn Umweltsteuern oder -zertifikate Sektoren in unterschiedlichem Ausmaß treffen, kann man im Rahmen keiner Theorie mehr einen Faktorpreisausgleich erwarten. Wenn Produktionsfaktoren international mobil sind, wird Kapital in Länder mit höherem Ertrag bewegt werden und Arbeit wird in Länder mit höherem Lohn emigrieren. McGuire (1982) hat gezeigt, dass dieser Prozess im Rahmen des Heckscher-Ohlin Modells erst dann stoppt, wenn der stärker regulierte Sektor ins Ausland abgewandert ist.

Wenn die Umweltverschmutzung nur national und nicht grenzüberschreitend ist, hat man eine Verbesserung des Umweltzustandes gewonnen – aber zu gewissen Kosten, weil Sektoren und damit Arbeitsnachfrage verschwunden sind (McGuire 1982). Markusen, Morey, Olewiler (1993) zeigen, dass die Höhe der Kosten im Rahmen von Modellen mit Cournot Oligopolen nicht unbedingt hoch sind, wenn die Profite trotz Umweltpolitik im Falle von Produkt im Inland höher (wobei Exporttransportkosten anfallen) sind als bei Produktion im Ausland (wobei feste Kosten der Gründung von Filialen anfallen) und Sektoren daher nicht notwendiger

Weise verschwinden. Falls allerdings bei hohen Umweltkosten große Filialen von Firmen ins Ausland gehen, sind die Kosten umso höher.

Wenn die Umweltverschmutzung grenzüberschreitend ist, hat die Umweltpolitik nur den Effekt das Kapital oder eine Filiale ins Ausland zu vertreiben. Die Umweltverschmutzung kommt dann von der anderen Seite der Grenze ins Inland zurück (McGuire 1982, Merrifield 1988).

2.5 Umwelt versus Entwicklungspolitik

i) Kyoto: Opfer des Clean Development Mechanism (CDM)

Der Grundgedanke des CDM besteht darin, einen gegebenen Umwelteffekt in anderen Ländern billiger als im eigenen durchführen zu können. Dies ist im Prinzip ein Gewinn an Effizienz. Allerdings kann er mit Verteilungswirkungen zusammengehen, die eventuell mit der Entwicklungspolitik im Konflikt stehen. Wenn Entwicklungshilfe keine verkappte Handelsförderung ist, sondern ihr Zweck in der Bekämpfung der Armut besteht, dann ist die Frage, was die Implikationen des CDM für die Bekämpfung der Armut ist. Einer der Vorschläge im Rahmen des CDM besteht darin, in den Entwicklungsländern Aufforstungsprogramme zu betreiben. Wenn diese die Nachfrage nach Boden erhöhen, kann dies zu Steigerungen des Bodenpreises führen. Dies wiederum erhöht die Kosten von Bauern, die die lokale Bevölkerung mit Lebensmitteln versorgen. Die logische Konsequenz ist eine Steigerung der Lebensmittelpreise. Dadurch nimmt die Armut zu, und diese CDM Maßnahme steht damit im Widerspruch zum Ziel der Entwicklungspolitik.⁶

ii) Transfer sauberer Technik statt souveräne Umweltschulden

Ein weiteres Problem bei der Einbeziehung von Entwicklungsländer ist institutioneller Art. Können Länder die chronisch Schwierigkeiten haben, rechtsstaatliche Grundsätze und Steuerzahlungen durchzusetzen, garantieren, dass sie sich an internationale Umweltabkommen halten? Werden sie wirklich CO₂ nur in dem Maße emittieren wie dies aufgrund von gekauften Zertifikaten gemäß den internationalen Abkommen erlaubt

⁶ Siehe auch Imboden (1993, S.332) zu diesem Punkt.

ist? Angesichts dieses Problems, das zum Teil ein Überwachungs- und zum Teil ein Souveränitätsproblem ist, stellt sich die Frage, ob es nicht eine bessere Strategie ist, die Entwicklung von Technologien in eine energiesparende Richtung zu lenken. Da Entwicklungsländer sowieso die Technologien aus OECD-Ländern importieren, wird in der Technologieentwicklung der OECD auch über die Energienachfrage dieser Länder mitentschieden.

2.6 Umwelt versus Innovationsförderung. Umweltregulation ist negativer technischer Fortschritt: positiv wenden!

Technischer Fortschritt wird üblicherweise als Erhöhung der Produktivität von Produktionsprozessen von gegebenen Mengen von Kapital und Arbeitseinsatz definiert. In der Umweltökonomie wird üblicherweise angenommen, dass diese Produktivität höher ist, je mehr Umweltemissionen zugelassen werden (Pethig 1976). Eine Reduktion von Umweltemissionen ist damit das genaue Gegenteil von technischem Fortschritt (McGuire 1982). Wenn Umweltsteuern oder Zertifikatkosten eine Zunahme des Grenzproduktes der Emissionen erzwingen, ist dies das genaue Gegenteil dessen, was durch Förderung von Innovationen versucht wird, nämlich eine Erhöhung der Produktivität zu erreichen.

Um aus diesem Dilemma herauszukommen, kann man sich zwei Wege vorstellen. Erstens: Die Erhöhung der Arbeitsproduktivität könnte stärker sein als die Senkung der Produktivität durch Umweltregulierung. Angesichts der Tatsache, dass die Erhöhung der Produktivität noch kaum jemals für längere Zeit höher war als 2 Prozent vom Bruttoinlandsprodukt pro Arbeitsstunde, kann man daran zweifeln, dass dieser Weg aussichtsreich ist. Zweitens: Es könnte versucht werden die Richtung des technischen Fortschritts so zu verändern, dass er weniger arbeitssparend wird und mehr energie-, umwelt- oder emissionsparend.⁷ Ein essentieller Aspekt hierbei ist, dass man nicht in erster Linie davon ausgeht, dass Umweltkosten in die Kalküle aufgenommen werden müssen, sondern dass bei vielen umweltfreundlichen Technologien keine Erträge dafür

⁷ (Newell et al. 1999) zeigen dies für die Energieeffizienz von drei Produktinnovationen.

anfallen, dass sie umweltfreundlich sind. Der Markt selber honoriert die Umweltfreundlichkeit nicht. Technologieförderung, die Umweltaspekte honoriert, könnte hingegen schon mit positiven Anreizen für die Internalisierung positiver externer Effekte sorgen.

3. Subventionen für energiesparende Maßnahmen als Vermeidungsstrategie für Zielkonflikte⁸

In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, dass und wie die Zielkonflikte, die in den vorigen Abschnitten erklärt wurden, durch Subventionen für energiesparende Maßnahmen vermieden werden können. Dies führt allerdings weg von der Anwendung des Verursacherprinzips auf Firmen. Man geht über vom verbalen Festhalten am Verursacherprinzip und einer tatsächlichen Umweltpolitik, die Firmen aus Gründen des internationalen Wettbewerbs nicht belasten darf, zu einer Umweltpolitik, die Firmen positive Anreize bietet, wenn sie umweltfreundliche Entscheidungen treffen.

Subventionen für energiesparende Investitionen reduzieren die festen Kosten der Firmen. Sie bieten einen Anreiz, die Energieinputkoeffizienten zu senken, so dass sie direkt auf dem zweiten der beiden Auswege aus dem Konflikt zwischen Umweltpolitik und Innovation beruhen. Dies wiederum hat eine Reduktion der Grenzkosten zur Folge. Dadurch gibt es Senkungen von Monopolpreisen, die den in 2.2 beschriebenen Konflikt entschärfen. Allerdings verschwindet er nicht ganz, weil niedrigere Grenzkosten zu einer höheren Produktionsmenge der Firmen führen. Damit wird der umweltfreundliche Effekt der Technologiewahl zum Teil zunichte gemacht. Senkungen von Grenzkosten und Preisen führen im Verhandlungsprozess mit Gewerkschaften zu niedrigeren Reallöhnen, mehr freien Stellen, einem stärker angespannten Arbeitsmarkt und einer geringfügigen Verminderung der Arbeitslosenrate. Damit wird der in Abschnitt 2.1 erklärte Konflikt entschärft. Eine höhere Beschäftigung führt an sich aber auch wieder zu mehr Umweltverschmutzung, so dass auch hier der Effekt der Wahl einer energiesparenden Technologie zum

⁸ vgl. Zieseimer (2000). Dort findet sich eine formale Ausarbeitung.

Teil zunichte gemacht wird. Insofern als die energiesparenden Investitionen bei den internationalen Transportmitteln stattfinden, wird der internationale Handel sauberer und der Konflikt zwischen Umweltpolitik und Handelsliberalisierung wird entschärft. Wenn der Transport dadurch attraktiver wird, wird allerdings wiederum ein Teil der energiesparenden Umweltvorteile weggenommen. Da Firmen Förderungsmittel erhalten und ihre Wahlmöglichkeiten nicht vermindert werden, gibt es keinen Grund, wegen dieser Politik ins Ausland zu gehen. Der Konflikt zwischen Umweltpolitik und Standortwahl ist gänzlich verschwunden. Da diese Maßnahmen auf Technologieadoption im Inland beruht, gibt es auch keinen Konflikt mit der Entwicklungspolitik. Da den Firmen sogar Wettbewerbsvorteile entstehen, weil Preissenkungen im Inland zu Substitutions- und Einkommenseffekten führen, die die Nachfrage vom Ausland ins Inland umlenken, entsteht für ausländische Regierungen ein Anreiz, eine gleichartige Umweltpolitik einzuführen. Durch die zusätzliche Nachfrage nach energiesparenden Technologien entsteht auch ein zusätzlicher Anreiz zur Forschung in diesem Bereich. Ein Erfinder kann sich von vornherein ausrechnen, dass er in der Zukunft gefördert wird, wenn seine Technologie im Vergleich zu anderen Techniken energiesparend ist.

Eine derartige Politik muss einige *Rahmenbedingungen* erfüllen. Zunächst einmal muss deutlich sein, welche Technologien gefördert werden. Um eine Liste der geförderten Technologien zu machen, bedarf es einer Analyse der technologischen Optionen (Ashford 2000). Eine solche Analyse findet man bei Blok et al. (1995). In den Niederlanden stehen diese Technologien auf der sogenannten Energieliste (Economische Zaken 1997, 2001a, 2001b). Die im Rahmen der EU bestehenden Regelungen wurden von Blok et al. (1996) zusammengefasst.⁹

Es ist die Aufgabe der Welthandelsorganisation (WTO), Subventionen daraufhin zu überprüfen, ob es sich um Maßnahmen handelt, die dem Protektionismus dienen, insbesondere dem Ersatz von früheren Zollreduktio-

⁹ Siehe hierzu auch den Beitrag „Potentials for improving energy system performance“ von K. Blok (S. 81 ff.) in diesem Band.

nen durch ähnliche Maßnahmen. Die WTO hat festgelegt, dass 20 Prozent der Kosten der Industrie, die im Zuge der Anpassung von Ausrüstungen an neue Umweltgesetzgebung entstehen, als ‚non-actionable‘ zu behandeln sind (WTO 2000).

Bei der für den Wettbewerb zuständigen EU-Kommission werden Umweltsubventionen als versteckte Erhaltungssubventionen oder anderweitige Wettbewerbsverzerrung betrachtet. Wettbewerb im Zusammenhang mit anderen Marktunvollkommenheiten zu betrachten scheint noch nicht üblich zu sein.

Die niederländischen Regelungen (siehe Economische Zaken 1997, 2001a, 2001b) schreiben vor, dass die Subventionen für Technologien, die auf den sogenannten Energielisten stehen, auf dem Wege des Steuerabzugs über das Finanzamt bezahlt werden. So entsteht eine vierfache Kontrolle: Die Rechnungsprüfer müssen den Firmen bestätigen, dass sie alles ordnungsgemäß abgehandelt haben. Das Finanzamt prüft diese Rechnungslegung und eventuell die Firma selbst. Konkurrenten können bei der EU und bei der WTO auf Wettbewerbsverzerrung bzw. Protektionismus klagen. Natürlich ist auf all diesen Gebieten ‚Good governance‘ eine Voraussetzung von Subventionspolitik. Trotz aller Probleme im Zusammenhang mit bestimmten Subventionen entsteht hier – meines Wissens erstmalig – eine vierfache Kontrolle, die wohl ausreichen dürfte, um einen ordnungsgemäßen Ablauf zu garantieren.

4. Komplementäre und alternative Instrumente

Freiwillige Selbstverpflichtungen sind die eine häufig benutzte Form der Umweltpolitik. Hierbei ist es sinnvoll drei Formen zu unterscheiden (siehe Rennings et al. 1997):

- i) Selbstverpflichtungen, in denen lediglich das ‚business as usual‘-Szenario der Wirtschaft fort geschrieben wird. Hierbei handelt es sich um eine Abwesenheit von Umweltpolitik in dem Sinne, dass nur sowieso vorhanden Pläne aufgeschrieben werden.

- ii) Selbstverpflichtungen, die Umweltpolitik beinhalten ohne Kosten zu verursachen. Der Verzicht auf FCKW ist ein Beispiel, bei dem der Ersatzstoff nicht teurer ist.
- iii) Selbstverpflichtungen mit Steuer- und Subventionsinstrumenten. Hierfür nennen die Autoren kein Beispiel für ihre Betrachtung der Abkommen in Deutschland. Sie arbeiten jedoch deutlich heraus, dass dies die wünschenswerteste Form ist, wenn diejenigen mit niedrigen Kosten erschöpft sind – ein Zustand von dem derzeit allgemein ausgegangen wird. Derartige Selbstverpflichtungen sind offensichtlich komplementär zu obigem Subventionsvorschlag.

Der in Abschnitt 3 erläuterte Subventionsvorschlag schließt damit freiwillige Vereinbarungen nicht aus und gehört zu den flankierenden staatlichen Regelungen durch den Gebrauch ergänzender, marktorientierter Instrumente.¹⁰

Eine Alternative zu Subventionen und Steuern besteht im Konzept handelbarer Zertifikate. Für den Käufer handelbarer Zertifikate ergibt sich eine Kostenerhöhung wie bei einer Steuer. Für den Verkäufer eines Zertifikats ergibt sich eine Kostensenkung ähnlich wie bei einer Subvention. Damit sind die gleichen oben diskutierten Konflikte relevant wie bei einer Umweltsteuer. Dies ist ein schwerer Nachteil im inländischen Gebrauch.

Die Festlegung der Anzahl der gehandelten Zertifikate ist allerdings das einzige Mittel, um ein internationales Emissionslimit festzulegen, das auch nicht durch andere steuerliche Maßnahmen unterlaufen werden kann (Eizenstat 1998). Der Einsatz von Zertifikaten im internationalen Gebrauch und der von Subventionen im Inland sind allerdings komplementäre Maßnahmen. Damit zeichnet sich ein dreistufiges System ab: Ein internationales System von handelbaren Zertifikaten mit freiwilligen Selbstverpflichtungen im Inland, die Subventionsregelungen beinhalten so wie sie oben erläutert wurden. Die genannten nationalen Regelungen können auch organisiert werden, falls ein internationales System nicht zustande kommt, weil eventuell die Entwicklungsländer und daher auch die Vereinigten Staaten nicht mitmachen.

¹⁰ Siehe hierzu die juristische Perspektive in Frenz (1999, insbesondere S. 40-42).

5. Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Kapitel wurden die Zielkonflikte von Umweltsteuern erläutert. Daraus wurde abgeleitet, dass Subventionen weniger Konflikte hervorrufen. Sie können in den Rahmen freiwilliger Vereinbarungen integriert werden. Diese Betrachtungen gingen implizit davon aus, dass der zentrale Punkt der Nachhaltigkeit der Umweltpolitik beim Sparen von Energie liegt. Dies liegt daran, dass die erneuerbaren Energien die fossilen nur in begrenztem Maße ersetzen können. Zu dieser Sichtweise gibt es einen wesentlichen Einwand (Sinclair 1992). Wenn die Länder der OPEC aufgrund von verringerter Energienachfrage eine Preissenkung oder eine Abschwächung des Wachstumspfad der Rohstoffe erwarten, könnte es eine optimale Strategie sein, der Preissenkung mit einem erhöhten Angebot zuvor zu kommen. Dies würde den Treibhauseffekt verstärken. Dagegen ist allerdings einzuwenden, dass ein erhöhtes Angebot auf eine unelastische Nachfrage trifft und damit die Preise zumindest kurzfristig stark senkt. Ob die OPEC diese kurzfristigen Mindereinnahmen in Kauf nimmt, ist eine Frage der Zeitpräferenz. Sinclair zeigt, dass bei Gebrauch der Hotelling-Regel¹¹ die Extraktionsrate steigt und damit der Treibhauseffekt zunimmt, wenn es keine Extraktionskosten gibt. Wenn man Extraktionskosten mit Hilfe einer Produktionsfunktion modelliert, fallen in einem steady state mit konstanter Extraktionsrate und Zinsen die Preise mit der Rate des technischen Fortschritts in der Extraktion. Die Umweltpolitik hat dann bei exogenem technischem Fortschritt keinen Einfluss mehr auf die Preisveränderungsraten. Ob Sinclairs Resultat dann noch gilt, muss zukünftige Forschung zeigen.

Vertreter arabischer Ölfirmen haben den Wunsch geäußert, das Problem durch Preiserhöhungen angehen zu dürfen, so wie es in den Ölkrisen geschehen ist. Dies generiert einen Druck auf Steuererhöhungen, obwohl diese nur in bescheidenem Maße stattgefunden haben. Damit ist der Anreiz zurück zum Sparen von Energie verschoben, allerdings auf eine

¹¹ Die Regel von Hotelling besagt, dass bei Abwesenheit von Extraktionskosten die Preise der Ressourcen eine Wachstumsrate haben müssen, die dem Zinssatz gleicht. Wenn der Zinssatz höher ist als diese Wachstumsrate, wird sofort 100 Prozent extrahiert, um die Einnahmen am Kapitalmarkt anzulegen; wenn er niedriger ist, wird nicht extrahiert, weil die steigenden Preise später mehr einbringen.

Art und Weise, die, was die oben betrachteten Ziele betrifft, der einer Steuererhöhung gleich kommt. Die Einnahmen gehen dann allerdings ins Ausland und stehen für eine Förderung von Technologien nicht zur Verfügung. Daher wird dem Wunsch der Ölfirmen vielleicht nicht entsprochen.¹²

Ein weiterer möglicher Einwand gegen unseren Vorschlag, Subventionen zur Entschärfung von Zielkonflikten zu verwenden, könnte darin bestehen, dass man Strukturwandel und Konsumverzicht für unerlässlich hält, um die nötigen Energieeinsparungen zu erreichen. Wenn die Maßnahmen sich tatsächlich als zu schwach herausstellen, könnte es notwendig sein, mit Umweltsteuern Strukturwandel und Konsumverzicht herbeizuführen. Dazu wäre es allerdings erforderlich, dass sich die Kräfteverhältnisse bezüglich der oben diskutierten Konflikte verändern. Dies könnte geschehen, wenn die Entwicklung der Umweltprobleme zu einer Verschiebung in der Perzeption von deren Relevanz führt.

Ein letzter Einwand könnte in der Behauptung bestehen, dass es den Treibhauseffekt gar nicht gibt, obwohl sich zur Zeit die wissenschaftliche Erkenntnis in die gegenteilige Richtung bewegt. Selbst in diesem Falle sind unsere Vorschläge kaum schädlich, führen sie doch zu einer längeren Verfügbarkeit der gesparten Ressourcen und einer kleinen Verbesserung der internationalen Austauschverhältnisse von Öl- zu Nicht-Ölprodukten.

¹² Die Verteilungsauseinandersetzung und das Problem von Sinclair müssten wahrscheinlich in einem Differentialspiel gemeinsam behandelt werden.

Literatur

- Althammer, W. und W. Buchholz, 1999, Distorting Environmental Taxes: the role of Market Structure, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 219/3+4, 257-70.
- Ashford, N.A., 2000, An Innovation Based Strategy for a Sustainable Environment, in: Hemmelskamp, Jens, Klaus Rennings und Fabio Leone (Hrsg.), *Innovation-Oriented Environmental Regulation – Theoretical Approaches and Empirical Analysis*, ZEW Economic Studies, Bd. 10, Physica-Verlag, Heidelberg, 67-107.
- Blok, K., W.C. Turkenburg, W. Eichhammer, U. Farinelli, T.B. Johansson (Hrsg.), 1995, „Overview of energy RD&D Options for a Sustainable future”, JOU2-CT 93-0280, Juni.
- Blok, K., W. Eichhammer, L. Nilsson, P. Valant (Hrsg.), 1996, „Strategies for energy RD&D in the European Union”, JOU2-CT-0280, Dezember.
- Buchanan, J.M., 1969, External Diseconomies, Corrective Taxation and Market Structure, in: *American Economic Review*, 174-77.
- Economische Zaken 3, 1997, Regelingen EZ, Energie Investeringsaftrek, 14 februari, S.19.
- Economische Zaken 3, 2001a, EIMP Subsidieregeling Energievoorzieningen in de Nonprofitsector en bijzondere Sectoren, 2 Seiten, <http://www.ez.nl/subs/01342.htm>, download, 15-1-01.
- Economische Zaken 3, 2001b, EIA Energie Investeringsaftrek, 2 Seiten, <http://www.ez.nl/subs/01342.htm>, download, 15-1-01.
- Eizenstat, S., 1998, Stick with Kyoto, *Foreign Affairs*, Vol. 77 No.3, May/June, 119-121.
- Frenz, W., 1999, Freiwillige Selbstverpflichtungen/Umweltvereinbarungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Kontext des Gemeinschaftsrechts, *EuR-Heft* 1- 1999, 27-48.
- GATT, 1992, Trade and the environment, GATT-Report.

- Imboden, D., 1993, The Energy Needs of Today are the Prejudices of Tomorrow, GAIA 2, No.6, 330-37.
- Koskela, E. und R. Schöb, 1999, Alleviating unemployment: The case for green tax reforms, *European Economic Review* 43, 1723-1746.
- Lerch, A. und H.G. Nutzinger, 2000, Nachhaltige Entwicklung in wirtschaftsethischer Perspektive, mimeo.
- McGuire, M.C., 1982, Regulation, Factor Rewards, and International Trade, *Journal of Public Economics* 17, 335-354.
- Markusen, J.R., E.R. Morey, and N.O. Olewiler, Environmental policy when market structure and plant locations are endogenous, *Journal of Environmental Economics and Management* 24, 69-86.
- Merrifield, J.D., 1988, The Impact of Selected Abatement Strategies on Transnational Pollution, the Terms of Trade, and Factor Rewards: A General Equilibrium Approach, *Journal of Environmental Economics and Management* 15, 259-284.
- Newell, Richard G., A.B. Jaffe, R.N. Stavins, 1999, The Induced Innovation Hypothesis and Energy-Saving Technological Change, *The Quarterly Journal of Economics* vol 114 (3), 941-976.
- Pethig, R., 1976, Pollution, Welfare, and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage, *Journal of Environmental Economics and Management* 2, 160-169.
- Radgen, P. und E. Jochem (Hrsg.), 1999, Energie effizient nutzen – Schwerpunkt Strom, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) Karlsruhe. http://www.baden-wuerttemberg.de/sixcms_upload/media/110/stromsparinitiative__modellprojekte_und_fachartikel.pdf.
- Rennings, K., K.L. Brockmann, H. Bergmann, 1997, Voluntary Agreements in Environmental Protection – Experiences in Germany and future Perspectives, ZEW Discussion Paper No. 97-04 E.

- Schneider, K. 1997, Involuntary Unemployment and Environmental Policy: The Double Dividend Hypothesis, *Scandinavian-Journal-of-Economics*, 99(1), March, pages 45-49.
- Sinclair, P., 1992, High does nothing and rising is worse: Carbon taxes should keep declining to cut harmful emissions, *The Manchester School* Vol. LX No.1, March, 41-52.
- Soete, L.L.G. und T. Ziesemer, 1997, „Gains from Trade and Environmental Policy under Imperfect Competition and Pollution from Transport“ in: ‚Neuere Entwicklungen in der Umweltökonomie und -politik‘, Herausgegeben von Hans-Dieter Feser und Michael von Hauff, *Volkswirtschaftliche Schriften Universität Kaiserslautern*, transfer verlag, Regensburg, 1997, 249-268.
- Vermeend, W. und J. van der Vaart (1997), Greening Taxes: The Dutch Model, Paper for the European Association of Environmental and Resource Economics (EAERE), Eight Annual Conference, Tilburg, The Netherlands, 26-28 June, 1997.
- WTO, 2000, Trade and Environment in the WTO, 6 pages, <http://www.wto.org/wto/environ/environ1.htm>, download 29-3-00.
- Ziesemer, T. 2000, Reconciling Environmental Policy with Employment, International Competitiveness and Participation Requirements, *Konjunkturpolitik*, 46.Jg. H.3 (2000), 241-273.